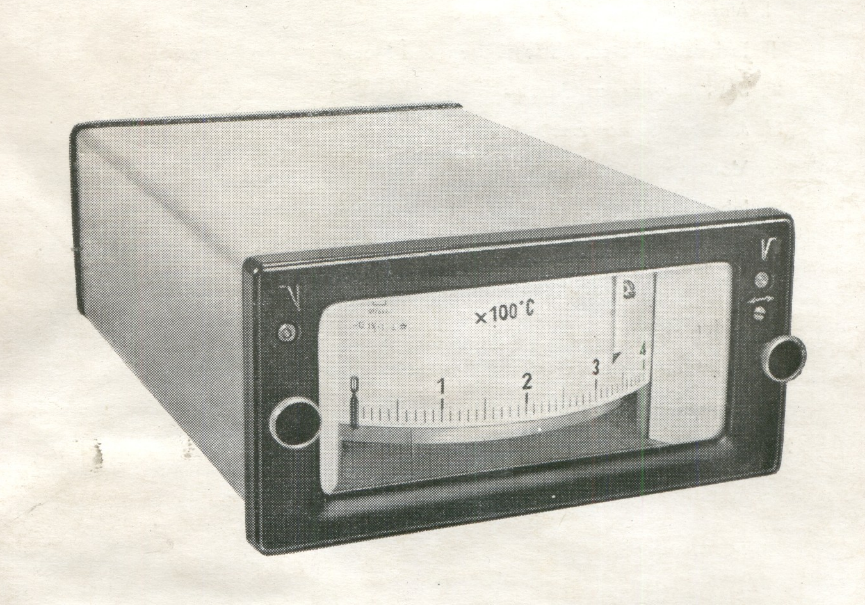
BEDIENUNGSVORSCHRIFT 1500-8.01



TASTBÜGEL-REGLER »Re«



INHALTSVERZEICHNIS

I. ALLGEMEINES

Mit dem Tastbügelregler »Re« können vielfältige Regelaufgaben gelöst werden. Er kann eingesetzt werden, wo sich technische Betriebsvorgänge und Meßgrößen elektrisch darstellen lassen. Seine Bestückung erlaubt, bis zu sechs voneinander unabhängige Schaltvorgänge auszulösen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, jeden Kontakt als einstellbaren Impulsschalter oder als Grenzwertschalter (3-Punkt-Regelung ein-weder/noch-aus) arbeiten zu lassen. Kleinere elektrisch beheizte Anlagen können dank seiner hohen Schaltleistung (Quecksilberschaltröhren) unmittelbar gesteuert werden. Der »Re« ist zugleich ein vollwertiges Anzeigegerät, das in Tastpausen den augenblicklichen Meßwert anzeigt. Sein robuster Aufbau sowie das mechanisch gesteuerte Schaltwerk gewährleisten eine hohe Betriebssicherheit. Bei schwierigen Meß- und Regelaufgaben ist das Erich-Weinert-Werk bereit, Vorschläge zu machen und Auskünfte zu geben.

In Verbindung mit dem Zeitplan-Sollwertgeber lassen sich Regelungen nach einem kontinuierlich verlaufenden, vorher festgelegten Zeitplan durchführen.

II. TECHNISCHE DATEN, ABMESSUNGEN UND MASSE

Gehäuse

Der »Re« wird für Meßtafeleinbau geliefert.

Das Gehäuse ist mit blaugrünem Strukturlack gespritzt.

Normalausführung: Blechgehäuse mit Frontrahmen: Schutzgrad IP 20, auf Wunsch IP 00

Feuchtraumausführung: Gehäuse und Frontrahmen wie bei Normalausführung. Die Klemmenplatte ist durch eine Abdeckung (Alu-Druckguß) abgedichtet. Der Anschluß der elektrischen Leitungen erfolgt durch Stopfbuchsverschraubungen: Schutzgrad IP 40 nach TGL 15165. Für Warten: TK 3 nach TGL 22500.

Eigensichere Ausführung: Blechgehäuse mit Frontrahmen: Schutzgrad IP 20

Frontrahmenabmessungen = 192 x 96 mm

Schalttafelausschnitt = $185^{+2} \times 89^{+2}$ mm

Befestigung durch drei Klemmklötze mit Klemmwelle.

Meßwerke und Skalen

Bei Anschluß von Thermoelementen:
bandaufgehängtes Drehspulmeßwerk

Bei Anschluß an Transmitter mit z. B. Stromausgang:
spitzengelagertes Drehspulmeßwerk

Bei Anschluß von Widerstandsthermometern oder Widerstandsferngebern:
spitzengelagertes Kreuzspulmeßwerk mit Kernmagnet

Genauigkeitsklasse: ± 1,5 %

Die 105 mm lange Skale, auch aus weiterer Entfernung gut ablesbar, kann in der Einheit der zu regelnden Meßgröße geeicht werden.

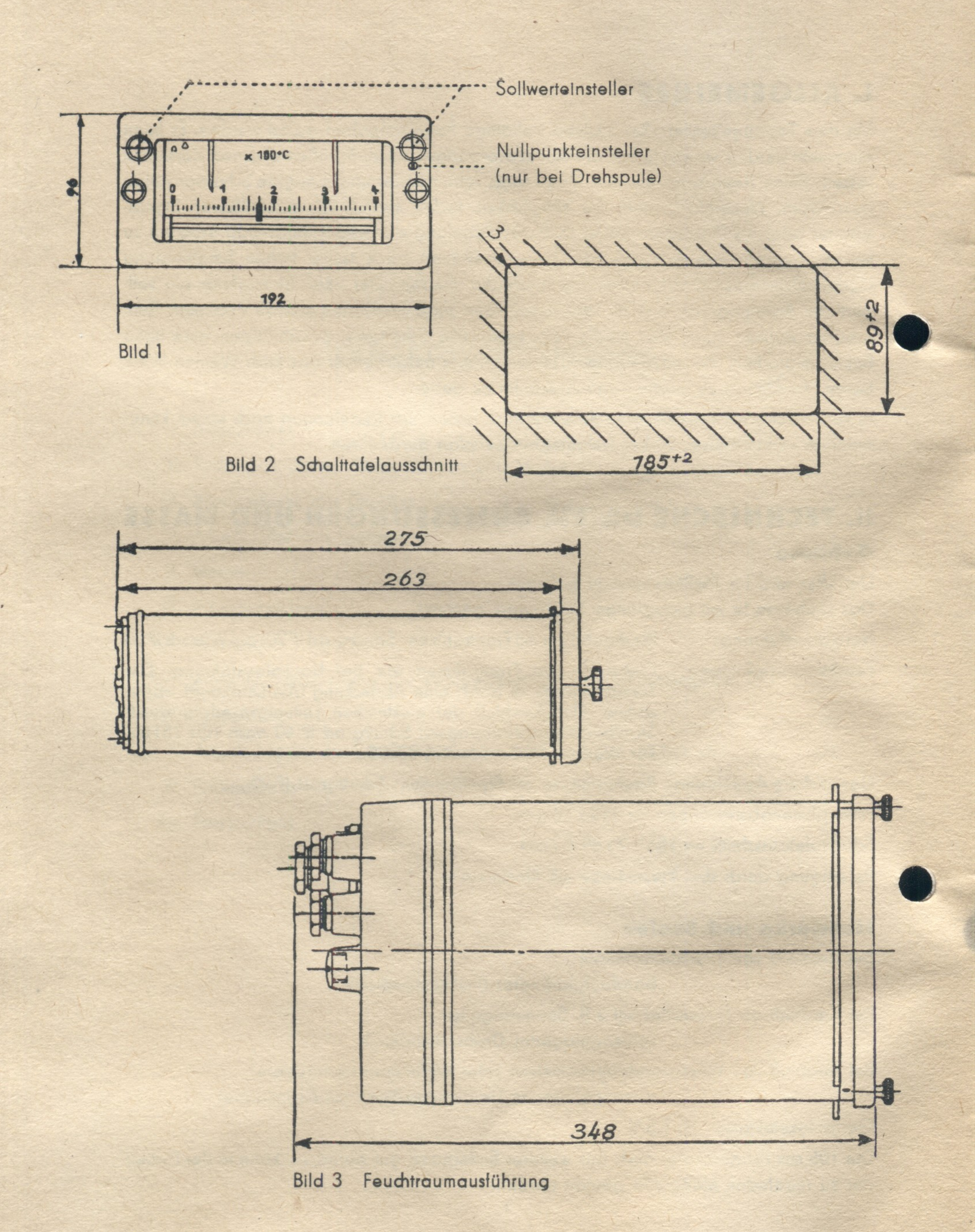


Bild 1

Bild 2 Schalttafelausschnitt

Bild 3 Feuchtraumausführung

Normmeßbereiche nach TGL 0-43709

a) Drehspulmeßwerk

Für Anschluß an	Meßbereich in °C	
Fe-Konst TGL 0-43710	0... 250 0... 400	0... 600 0... 900
Ni Cr-Ni TGL 0-43710	0... 600 0... 900	0...1200
Pt Rh-Pt TGL 0-43710	0...1200	0...1600

b) Kreuzspulmeßwerk

Widerstandsthermometer Pt 100 Meßbereich in °C		
— 220... + 50	0... 60	0...300
— 100... + 50	0...100	0...400
— 20... + 50	0...150	0...550
0... 40	50...150	200...400
— 30... + 60	0...200	300...550

Bei Ferngebern: Meßbereiche nach Eichkurve.

Antrieb

Der Antrieb erfolgt durch einen selbstanlaufenden Synchronmotor für 220 V; bei Sonderbestellung auch für 127 V, 42 V oder 24 V. Die Netzfrequenz kann bei allen Spannungen 50 Hz oder 60 Hz betragen.

Zulässige Netzspannungsschwankung: — 15 %...+ 5 %.

Schaltwerk

Es ist entweder mit maximal sechs Quecksilberschaltröhren (2-polig) oder mit maximal vier Mikroschaltern (3-polig) lieferbar.

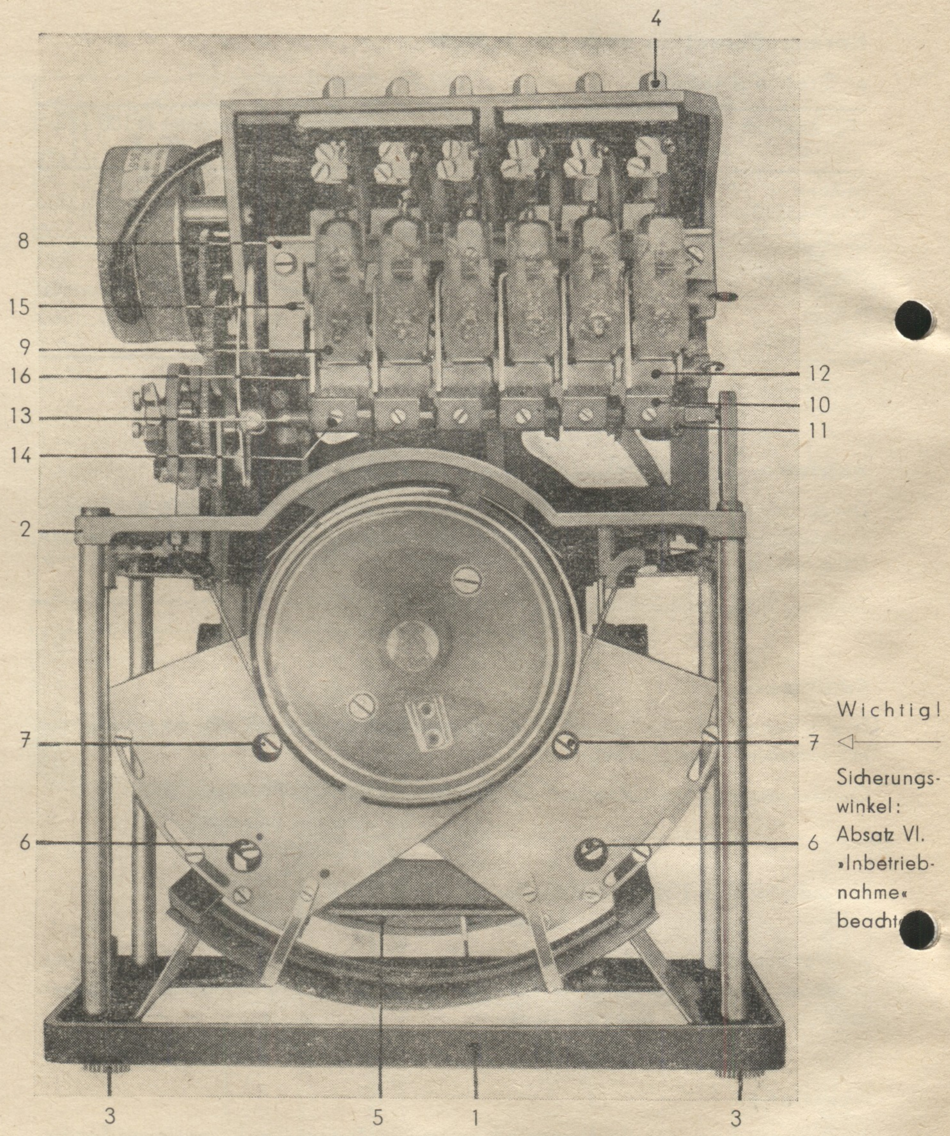
Quecksilberschaltröhren: Zulässiger Schaltstrom: 10 A bei 220 V (ohmsche Belastung).
Bei induktiver Belastung
nur 40 %...60 %.

Mikroschalter nach TGL 200-3600: Nennspannung 250 V, Nennstrom 2 A } $\cos \varphi = 1$

Arbeitet der Tastbügelregler mit unserer Elektronischen Rückführung Typ eRü. zusammen, so müssen von dem Schaltwerk für das Umschalten entweder zwei Quecksilberschaltröhren oder ein Mikroschalter reserviert werden.

Abtastung

Die Tastfolge beträgt in der Normalausführung 15 s. Tastbügelregler mit kleinen Sonder-Meßbereichen müssen mit 30 s Tastfolge ausgerüstet werden, wenn die Meßwerke auf Grund ihrer Einstellzeit 15 s Tastfolge nicht zulassen. Ändert sich die Netzfrequenz von 50 Hz auf 60 Hz, so ändert sich die Tastfolge entsprechend von 15 s auf 12,5 s,
von 30 s auf 25 s.



Wichtig!

Sicherungswinkel: Absatz VI. »Inbetriebnahme« beacht

Bild 4 Regler von oben

Bruchsicherung mit Anfahrsperre

Die Bruchsicherung hat die Aufgabe, eine Gefährdung der Regelanlage bei Thermoelementbruch zu verhindern und die für diesen Fall vorgesehene Schaltung sämtlicher Schalteinrichtungen vorzunehmen. Die Anfahrsperre schaltet die Bruchsicherung beim Anfahren der Regelanlage selbsttätig ein, jedoch erst, wenn der Istwertzeiger die Bruchsicherungszone verläßt. Einstellvorschrift Punkt 4 im Absatz VI »Inbetriebnahme« beachten.

Masse

Der »Re« wiegt bei Vollbestückung (6 Quecksilberschaltröhren) 3,5 kg.

III. BESCHREIBUNG DES GERÄTES

Der Leitungsanschluß erfolgt an den bezeichneten Anschlußklemmen der Klemmenplatte (siehe Bild 9).

Der Frontrahmen (1) (siehe Bild 4) mit den nach hinten angesetzten Bauteilen bildet einen von vorn einführbaren Einschub (2) der durch zwei Rändelschrauben (3) mit dem Gehäuse verschraubt wird. Der Einschub muß mit seinem Frontrahmen allseitig an der Zarge des Gehäuses anliegen. Die elektrische Verbindung mit der Klemmenplatte wird über Messerkontakte (4) hergestellt. Durch gleichzeitiges Lösen beider Rändelschrauben kann der Einschub leicht aus dem Gehäuse herausgezogen werden. Um Beschädigungen beim Herausziehen des Einschubes zu vermeiden, sind vorher die Sollwertarme bzw. die Anfahrsperre mit Bruchsicherung zur Mitte der Skale zu verstellen. Die Sollwertarme dürfen nur bei frei spielendem Zeiger verstellt werden. Wartung und Auswechselbarkeit ist möglich, ohne die elektrischen Anschlüsse hinter der Schalttafel zu lösen.

Der Meßwerkträger mit Meßwerk, Skale und Eichwiderständen bildet eine Baugruppe. Vor einem eventuellen Ausbau bei Meßwerkreparaturen ist die Rinne (5) durch zwei Schrauben (6) von der Brücke zu lösen, damit der Meßwerkzeiger nicht beschädigt wird. Erst dann kann die Baugruppe nach Lösen der Schrauben (7) aus dem Einsatz herausgenommen werden.

Beim Wiedereinbau des Meßwerkträgers ist die Rinne so anzuschrauben, daß die Taststücke einwandfrei eintauchen.

Die Sollwerteinstellung sowie die Nullpunkteinstellung bei Drehspul-Meßwerken wird an den bezeichneten Achsen im Frontrahmen vorgenommen.

Das Schaltwerk (8) ist in einem vom Meßwerk getrennten Raum untergebracht. Bis zu sechs Quecksilberschaltröhren (bei »ReK eigensicher« nur bis zu vier Schaltröhren), die in Schalteinrichtungen gebettet sind, bzw. max. vier Mikroschalter können in das Gerät eingebaut werden. Jeder Schalteinrichtung (9) sind je ein Register (10), ein Auslöser (11) und eine Klinke (12) zugeordnet. Jede Schalteinrichtung besitzt einen Betätigungsfinger. Jedes Register besitzt fünf Registernocken. Die Nockenbreite entspricht der Wellenverschiebung um eine Abtasthöhe.

Die Nocken können mit einem lieferbaren Vorschneider WIII 19578 entfernt werden. Beim Ausklinken der Register ist jeder Druck auf die Welle (13) zu vermeiden, weil dadurch ein Verklemmen auftreten kann. Nach dem Entfernen der Nocken darf der Betätigungsfinger (20) (siehe Bild 8) nicht schleifen oder verklemmen. Weiterhin ist darauf zu achten, daß die Übertragungsglieder, von der Rinne (5) zum Finger (18), nicht verbogen werden.

Die auf der Welle (13) mit der Schraube (14) befestigten Register können nach Lösen der Schraube leicht ausgewechselt werden. Auf jedem Register ist der auf ihm drehbare und in beliebiger Stellung festklemmbare, auswechselbare Auslöser (11) befestigt. Parallel zu der Welle (13) liegen die Achse (15), auf der die Schalteinrichtung (9), und die Achse (16), auf der die auswechselbaren Klinken (12) gelagert sind.

Der Regler wird allgemein so geliefert, daß die Zonen 1 und 3 sowie 2 und 4 sich decken (1 Max.-Arm, 1 Min.-Arm). Die Zonen 3 und 4 sind bei Bedarf vom Anwender selbst einzustellen. Nach dem Einstellen der Zonen 3 und 4 ist darauf zu achten, daß die Rinne ohne Flankenreibung an den Taststücken abtasten kann.

Das Gerät kann, beginnend bei der Verwendung für einfache Aufgaben, von geübten Anwendern auch nachträglich durch lieferbare Bauteile bis zur Vollbestückung ergänzt werden. Erweiterungsteile siehe Abschnitt XI.

IV. ARBEITSWEISE DES GERÄTES

Einstellbarkeit der Abtastzonen (siehe Bild 5)

An jedem der zwei Sollwertarme ist ein Taststück (Z_1) fest und ein Taststück (Z_2) einstellbar angeordnet. Der Abstand zwischen Innenkante der Taststücke (Z_2) (entsprechend den Sollwerten Su_2 bzw. So_2) und Innenkante der Taststücke (Z_1) (entsprechend den Sollwerten Su_1 bzw. So_1) kann nach Lösen der dargestellten Schrauben zwischen 0 und 20% der Skalenlänge eingestelt werden.

Jedes der Taststücke Z_2 ist so dimensioniert, daß es die gesamte Skalenlänge überdecken kann. Durch Anschläge wird ihre Bewegung nach außen so begrenzt, daß der Sollwert Su_2 beim Meßwert »0« und So_2 beim Meßwert »100%« zu stehen kommt. Der kleinste einstellbare Abstand zwischen So_1 und Su_1 (Zone 5) beträgt etwa 2,5% der Skalenlänge.

Je nach Stellung des Istwertzeigers ergeben sich bei der Abtastung verschiedene Abtasthöhen des Tastbügels, die in seitliche Verschiebungen einer motorisch gedrehten Welle (13) (siehe Bild 6) umgesetzt werden.

Der am Tastbügel angebrachte Finger (18) nimmt je nach Abtastung des Istwertzeigers in den Zonen 1 . . . 5 eine entsprechende Höhenstellung ein. Der mit den Ziffern 1 . . . 5 bezeichnete Kamm (19) kommt an dem Finger zur Anlage und begrenzt die seitliche Verschiebung der Welle (13) mit den aufgesetzten Registern (10) (siehe Bild 7) und Auslösern (11) derart, daß die Registernocken 1 . . . 5, die zu den einzelnen Zonen 1 . . . 5 gehören, in denen der Zeiger abgetastet wird, mit den Betätigungsfingern (20) der Schalteinrichtungen (9) fluchten. Stehengebliebene Registernocken heben die Schalteinrichtungen und schalten die Quecksilberschaltröhre oder den Mikroschalter bei Ein-Aus-Schaltung »ein«, entfernte heben die Schalteinrichtungen nicht.

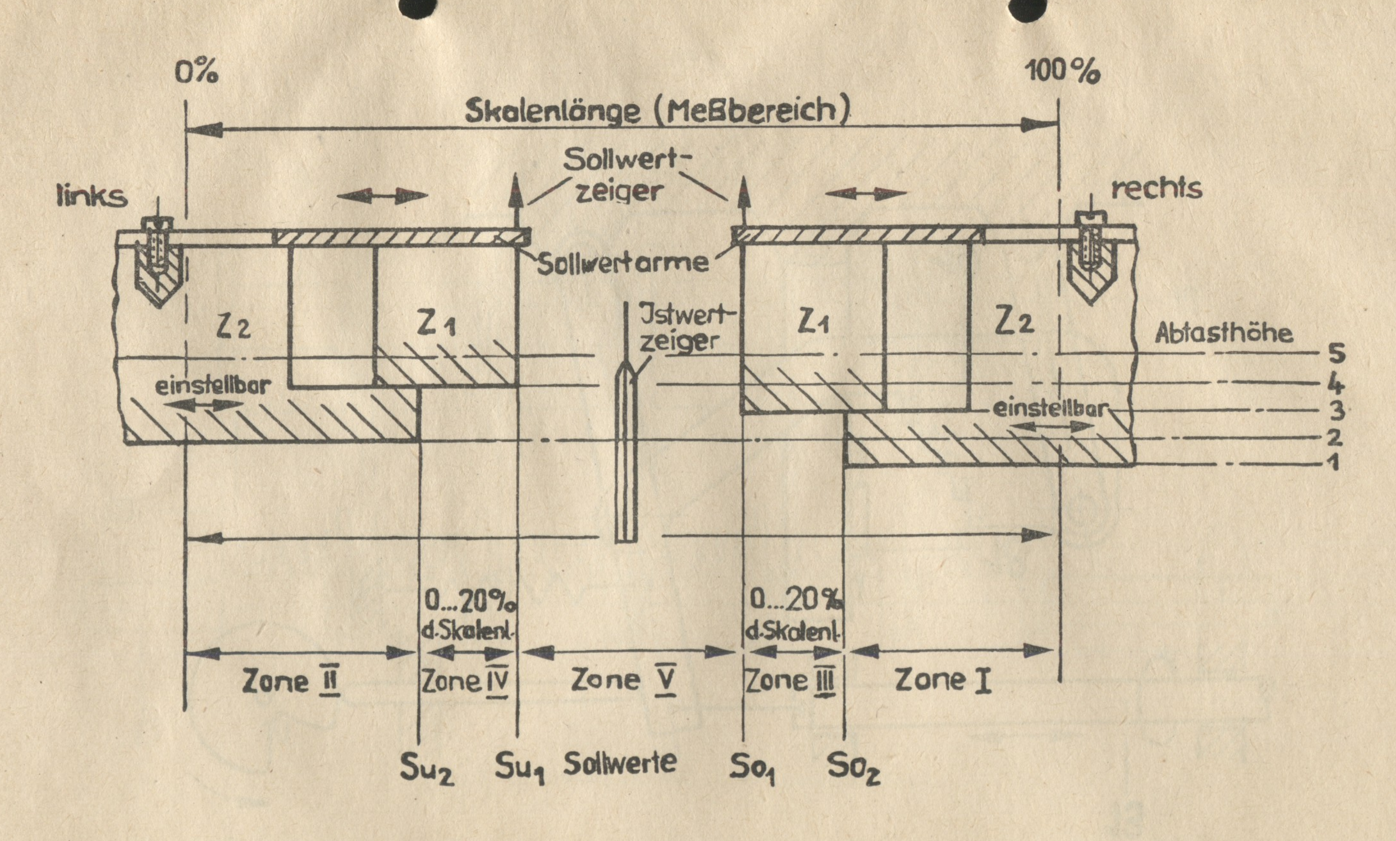

0%
100%
Skalenlänge (Meßbereich)
links
rechts
Sollwert-
zeiger
Sollwertarme
Z2
Z1
Jstwert-
zeiger
Z1
Z2
Abtasthöhe
5
4
3
2
1
einstellbar
einstellbar
0...20%
d.Skalenl.
0...20%
d.Skalenl.
Zone II
Zone IV
Zone V
Zone III
Zone I
Su2
Su1
Sollwerte
So1
So2

Bild 5

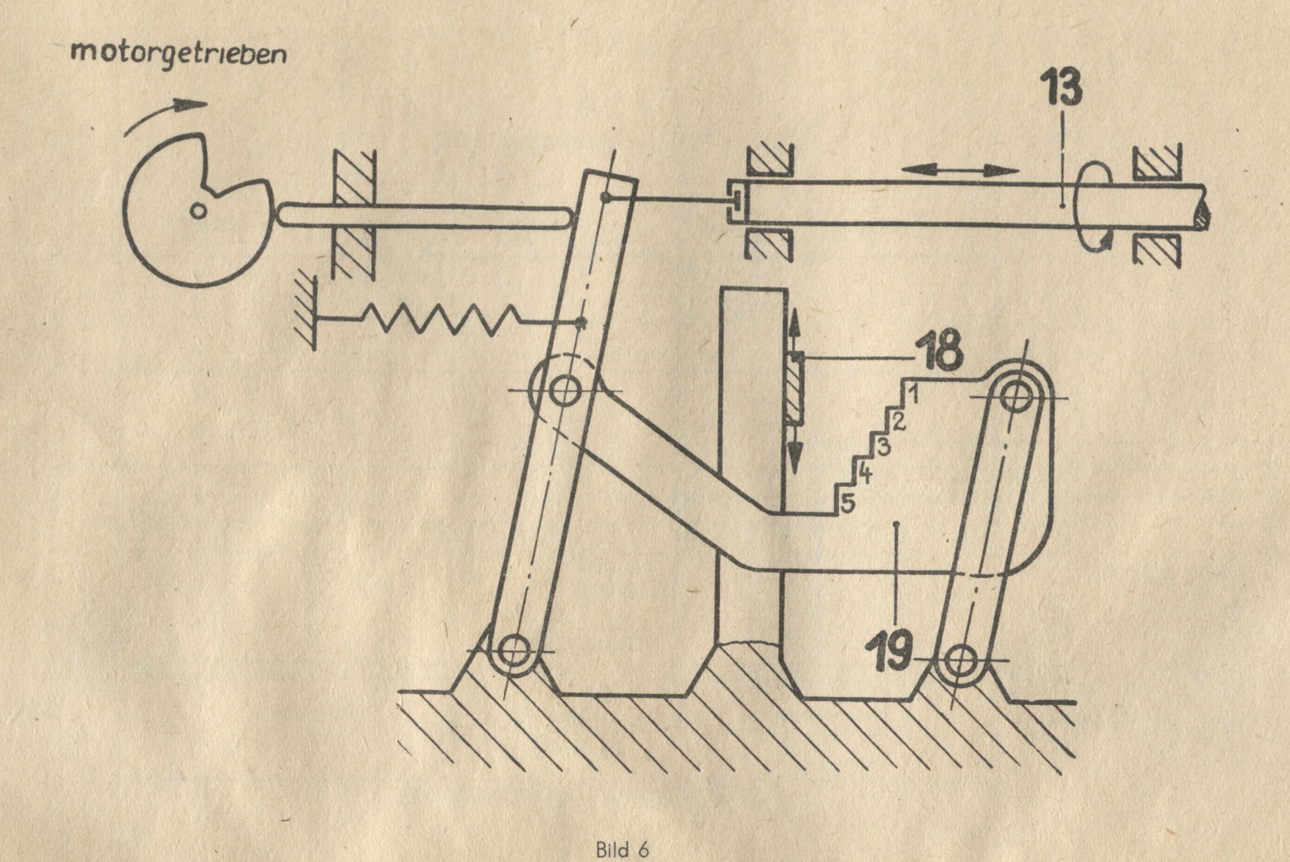


Bild 6

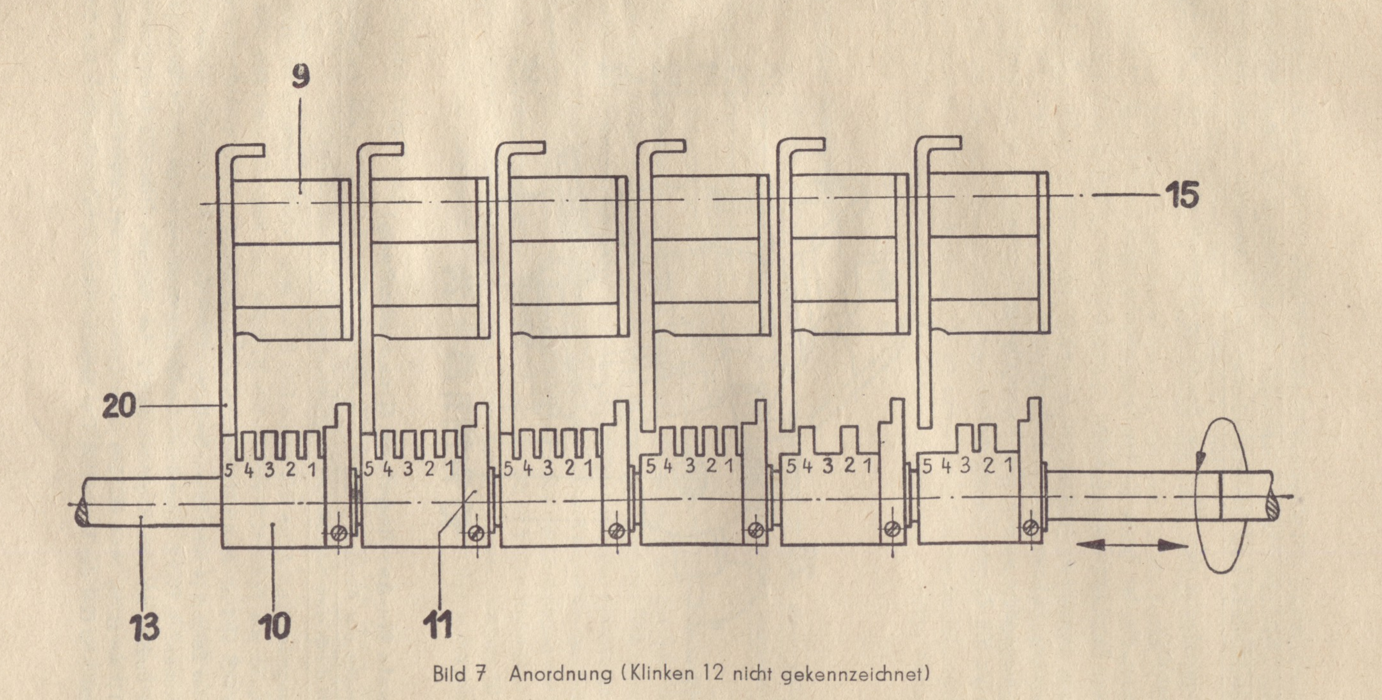


Bild 7 Anordnung (Klinken 12 nicht gekennzeichnet)

Die von den Auslösern (11) betätigten Klinken (12) (siehe Bild 8) lösen die von Registernocken nicht unterstützten Schalteinrichtungen aus und führen zur Schaltung »aus« der Quecksilberschaltröhre oder des Mikroschalters bzw. zur Umschaltung des Mikroschalters.

Ist die Regelaufgabe dem Werk bei Bestellung mitgeteilt worden, so ist der Regler sofort einsatzfähig.

Für Anwender, die den Regler für ihre Regelaufgabe selbst herrichten, ist die Abhängigkeit zwischen Regelaufgabe und Klinke in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

Durch Einsatz besonderer Auslöser und Klinken ist der Regler auch für 3-Punkt-Regelungen lieferbar. Er kann auch nachträglich durch unseren Kundendienst für 3-Punkt-Regelung hergerichtet werden. Der herzustellende Schaltzustand ist entsprechend der Abschnitte IVc, VIII 2c oder 2e anzugeben.

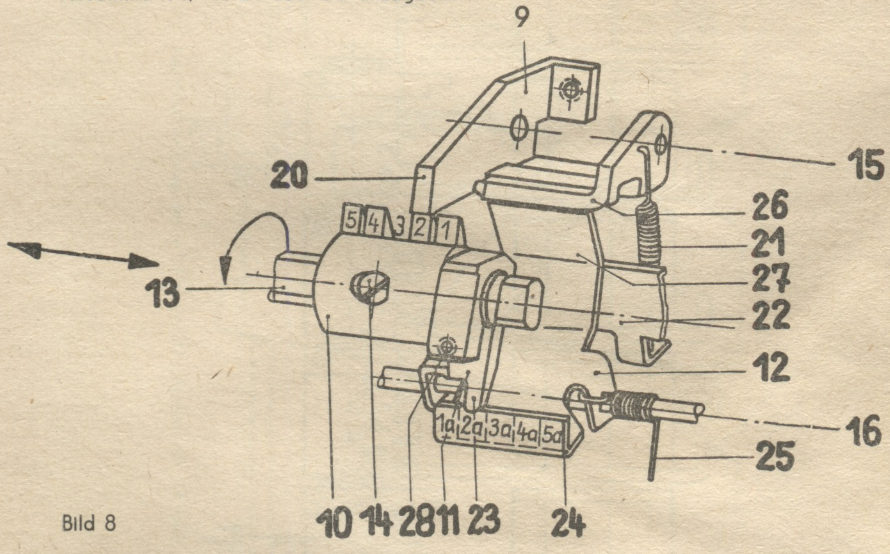


Bild 8

a) Normale Ein-Aus-Regelung (Dauerschaltung)

Hierbei erfolgt die Auslösung der Klinke (12) innerhalb der Zeit, in der die Schalteinrichtung (9) durch den Registernocken gehoben wird (Normalstellung).

Auf der angedeuteten Achse (15) (siehe Bild 8) ist eine Schalteinrichtung (9) gelagert. Sie wird durch die Feder (21) nach unten gezogen und liegt auf der Leiste (22) auf. Die Welle (13) wird durch das Motorgetriebe in Pfeilrichtung ständig gedreht und beim Abtasten des Zeigers je nach seiner Stellung in den Zonen 1...5 verschieden weit nach links verschoben; im Bild 8 entsprechend einer Zeigerstellung in Zone 2. Der Betätigungsfinger (20) fluchtet mit dem Registernocken 2 des Registers (10). Gleichzeitig steht der Auslöser (11) mit seiner Nase (23) bei jeder Zonenstellung des Zeigers über der schrägen Betätigungsfläche (24) der Klinke (12). Der Registernocken 2 hebt allmählich die Schalt-

einrichtung (9) an. Kurz vor dem Abgleiten des Betätigungsfingers von dem Registernocken löst der Auslöser die Klinke kurzzeitig aus, die sich sofort wieder durch die Feder (25), der Deutlichkeit halber, statt zwischen den beiden Lagerlappen der Klinken liegend, außerhalb der Lappen gezeichnet, an die Leiste (22) anlegt.

Nachdem der Registernocken 2 den Betätigungsfinger verlassen hat, wird die Schalteinrichtung durch die Klinke in gehobener Stellung gehalten. Für die Zonen 1, 4 und 5 gilt das gleiche. Wandert der Zeiger in die Zone 3, wird die Welle (13) so verschoben, daß der Betätigungsfinger (20) mit der Registerlücke (Registernocken 3 entfernt) fluchtet.

Bei der Drehung der Welle (13) wird der Betätigungsfinger (20) nicht wie in den Zonen 1, 2, 4 und 5 vom Registernocken unterstützt. Die Klinke (12) jedoch löst aus, und die Schalteinrichtung (9) legt sich wieder auf die Leiste (22) auf. Beim Auslösen gleitet die Vorderkante (26) der Schalteinrichtung an der Schräge (27) entlang. Dabei wird die Klinke (12) so weit verdreht, daß der Auslöser (11) mit seiner Nase (23) die Betätigungsfläche (24) der Klinke (12) nicht mehr berühren kann. Hierdurch wird eine unnötige Abnutzung von Auslöser und Klinke vermieden.

b) Impulsschaltung

Eine Schalteinrichtung, die als Impulsschalter hergerichtet ist, kann einen zeitlich eingestellten Stellimpuls geben. In den Zonen, in denen Impuls gegeben werden soll, müssen die Registernocken stehen bleiben.

Jede einzelne, mehrere oder alle Schalteinrichtungen lassen sich ohne zusätzliche Bauglieder als Impulsschalteinrichtungen herrichten. Hierzu muß der zur Schalteinrichtung gehörende Auslöser (11) (siehe Bild 8) nach Lockern der Schraube (28), deren Kopf im Bild sichtbar ist, entsprechend der gewünschten Schaltdauer, der Abtastfolge auf dem Register (10) verdreht und wieder verklemmt werden. Durch Verdrehen des Auslösers (11) aus der Normalstellung (siehe Normalregelung) entgegen der Umdrehung der Welle (13) wird die Impulsdauer vergrößert. Sie läßt sich auf 5% bis 80% der Abtastfolge einstellen. Bei kombinierten Schaltungen, z. B. »ein« - »Impuls 20%« - »aus« - »Impuls 10%«, ist für jede Impulsdauer eine zusätzliche parallel zu schaltende Schaltröhre erforderlich.

c) 3-Punkt-Regelung

Hier müssen die Einzelflächen der schrägen Betätigungsfläche (24) (siehe Bild 8) der Klinke (12) für die Zonen entfernt werden, in denen keine Schaltung durchgeführt werden soll (Schaltung »weder noch« $\triangleq$ 0).

Wie das Register (10) kann man sich auch die Betätigungsfläche (24) der Klinke (12) in fünf Zonen aufgeteilt denken. Die Benennung 1a...5a gibt diese Aufteilung an. Für die Zonen, in denen der hergestellte Schaltzustand beibehalten werden soll, müssen die entsprechenden Einzelflächen der Betätigungsfläche (24) sowie die Registernocken entfernt werden. Hierdurch werden in diesen Zonen Auslöser (11) und Register (10) unwirksam. Das Schalten »ein« und »aus« erfolgt wie bei der Normalregelung. Schaltbeispiele und Beispiele für die Vorbereitung der Register und Klinken im Anhang.

V. MONTAGE

Der Aufstellungsort des »Re« soll möglichst trocken, staub- und erschütterungsfrei gewählt werden. Starke magnetische oder elektrische Fremdfelder $> 4\frac{A}{cm}$, die z. B. durch Motoren, Transformatoren usw. auftreten, sind zu vermeiden.

Klimatische Bedingungen: 0 bis 40°C, 20 bis 80% relative Feuchte.

Beim Einbau in die Schalttafel sind folgende Arbeiten auszuführen:
Gerät in den Schalttafelausschnitt einsetzen. - Klemmklötze mit Klemmwelle in die vorgesehenen Halterungen am Gehäuse einsetzen. Klemmwellen anziehen, bis sie gegen die Schalttafel drücken und das Gerät festhalten.

Die auf der Skale angegebene Lage ist einzuhalten. Die zulässige Abweichung beträgt ± 2 Winkelgrade. Nur bei spitzengelagerten Meßwerken in Verbindung mit Mikroschaltern ist eine Abweichung von ± 5 Winkelgraden zugelassen.

Beim Einbau der Gebergeräte ist »Anhang 0010-8.01« zu beachten.

Leitungsanschluß

Die Verlegung der an die Klemmenplatten Bild 9a und 9b anzuschließenden Leitungen muß nach den verbindlichen Standards erfolgen.

Klemmenplatte der Normal- und Feuchtraumausführung des Reglers

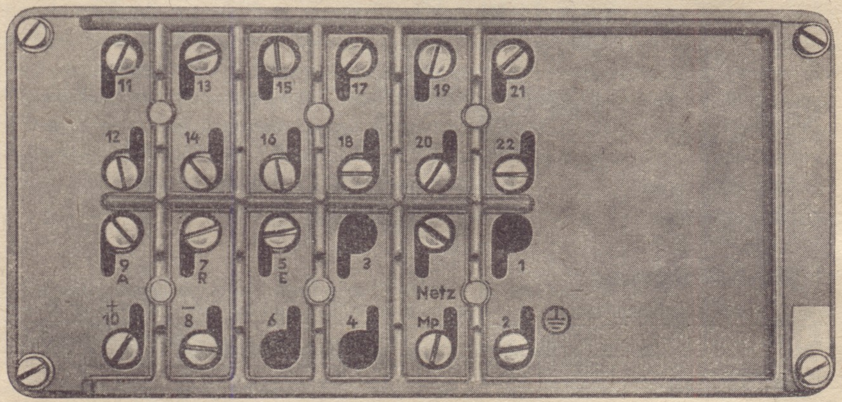


Bild 9a

Klemmenbezeichnung	Klemmenverwendung
11/12 13/14 15/16 17/18 19/20x 21/22x	**Zugang zu** a) 6 Quecksilberschaltröhren oder nur b) 4 Quecksilberschaltröhren bei Drehspulreglern, wenn die Klemmengruppen x für Anschluß der Elektronischen Rückführung (Typ eRü, Fabrikat MGM) vorgesehen sind.

11/13/15 12/14/16 17/19/21 18/20/22x	**Zugang zu** a) 4 Mikro-Handumschaltern oder nur b) 3 Mikro-Handumschaltern, wenn die Klemmengruppe x für Anschluß der Elektronischen Rückführung (Typ eRü, Fabrikat MGM) vorgesehen ist. Schaltkreise geschlossen über 11/13 12/14 17/19 18/20 Mittenabgriffe: 13 14 19 20
10+/8—	**Anschluß von** a) Thermoelement oder b) Quelle 6 V- für Widerstandsmessung (z. B. Netzanschlußgerät 6 V-, Typ W 1-25/4-6/0,5 W vom VEB Elektrowärme Sörnewitz, oder Akkumulator)
9A/5E	**Anschluß von** Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung (A = Anfang, E = Ende)
9A/7R/5E	**Anschluß von** a) Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung oder b) Ferngeber (A = Anfang, R = Mittenabgriff, E = Ende)
Netz	**Anschluß von** Netzkabel (220, 127, 42 oder 24 V) N(Mp) = Neutraler Punkt. Beim Anschluß des Netzes beachten!
2	**Anschluß von** Schutzleiter
3/4	**Anschluß von** Elektronische Rückführung (Typ eRü, Fabrikat MGM) bei Kreuzspulregler

Klemmenplatte der Eigensicheren Ausführung des Reglers

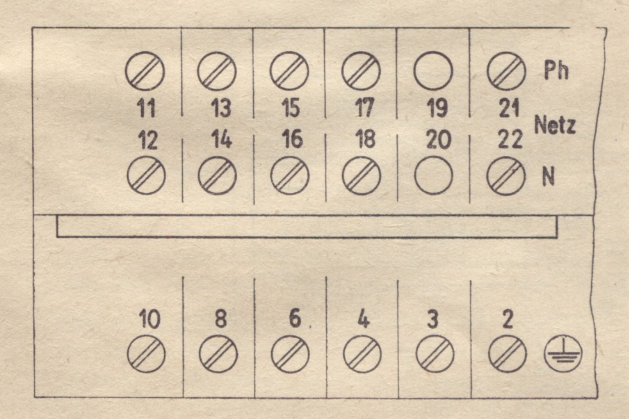


Bild 9b

Klemmenbezeichnung	Klemmenverwendung
11/12 13/14 15/16 17/18 19/20	**Zugang zu** 5 Quecksilberschaltröhren
11/12/14 13/15/16 19/17/18	**Zugang zu** 3 Mikroschaltern Schaltkreise geschlossen über 11/12 13/15 19/17 Mittenabgriffe: 12 15 17
10/8	**Anschluß von** Thermoelement (Pluspul 10, Minuspol 8)
4/3	**Anschluß von** Quelle 6 V- für Widerstandsmessung
10/6	**Anschluß von** Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung
10/8/6	**Anschluß von** a) Widerstandsthermometer in Dreileiterschaltung oder b) Ferngeber Mittenabgriff: 8
21 Ph/22 N	**Anschluß von** Netzkabel (220, 127, 42 oder 24 V) (Ph = Phase, N = Neutraler Punkt) Bei Anschluß des Netzes beachten!
2	**Anschluß von** Schutzleiter

VI. INBETRIEBNAHME

1. Vor Inbetriebnahme den Einschub, wie im Abschnitt III. »Beschreibung des Gerätes« beschrieben, aus dem Gehäuse herausziehen. Schraube (1) (Bild 10) lösen. Sicherungswinkel (2) bis Schlitzende nach unten stellen und Schraube (1) festziehen. Der Bügel (3) darf in der tiefsten Stellung nicht an dem Sicherungswinkel anliegen.

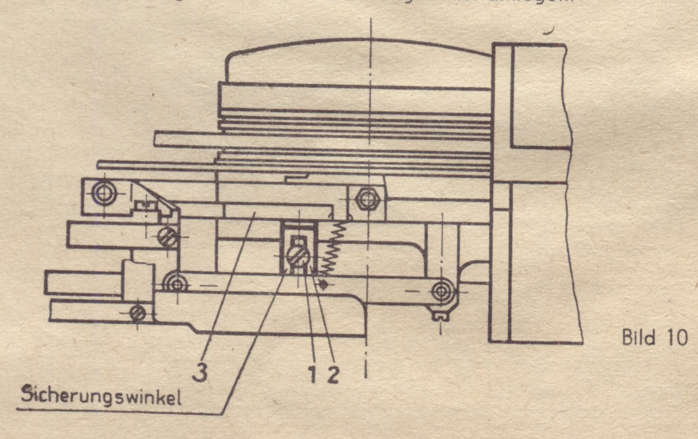


Bild 10

Die im Abschnitt VII. »Wartung« aufgeführten Stellen sind vor Inbetriebnahme zu ölen. Einschub in das Gehäuse einschieben. Rändelschrauben solange anziehen, bis Frontrahmen allseitig anliegt.

2. Netzspannung für den Synchronmotor einschalten, Motor laufen lassen bis die Rinne (5) (siehe Bild 4) ihre tiefste Lage erreicht hat und der Istwertzeiger frei spielt. Netzspannung abschalten.

3. Sollwertzeiger mit dem Sollwerteinsteller auf den gewünschten Sollwert einstellen (siehe Bild 1).

   Achtung! Der Sollwert darf nur bei frei spielendem Zeiger eingestellt werden.

4. Einstellvorschrift für die Anfahrsperre mit Bruchsicherung.
   Bei Reglern mit Anfahrsperre und Bruchsicherung wird vor Inbetriebnahme des Reglers mit dem Einstellknopf (Bild 11) durch Rechtsdrehung der linken Sollwertwelle bis zum Anschlag die Anfahrsperre gespannt. Nach dem Einrasten wird der Klinkenzeiger voll sichtbar. Hierbei muß der Sollwertzeiger in der rechten Hälfte der Skale stehen.

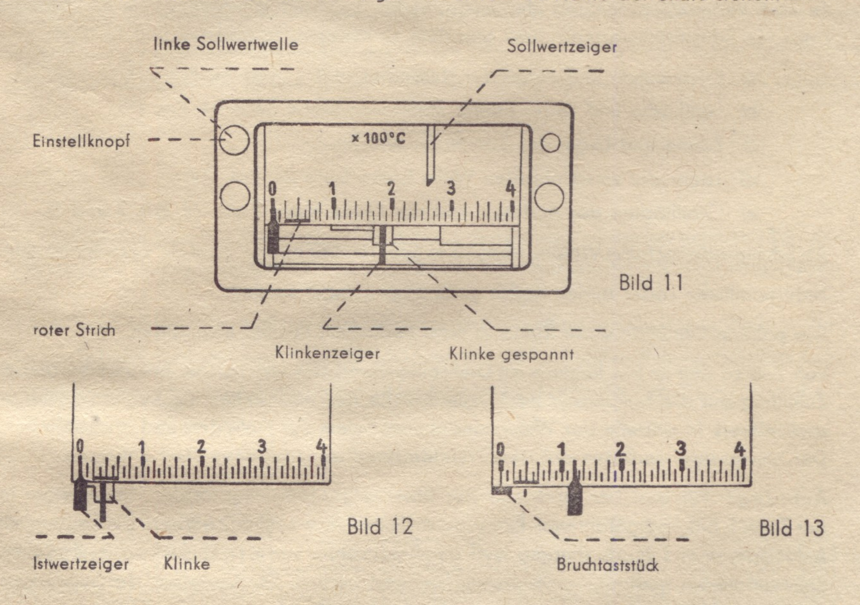


Bild 11

Bild 12

Bild 13

Durch Linksdrehung der linken Sollwertwelle wird die rote Fläche der Klinke mit dem roten Strich unter der Skalenteilung in Deckung gebracht (Bild 12).

Das Bruchtaststück (entspricht Zone 4) befindet sich außerhalb des Tastbereiches. Die Regelanlage kann angefahren werden. Erst wenn der Istwertzeiger anliegt, wird beim folgenden Tastvorgang die Klinke ausgehoben. Das Bruchtaststück springt in den Schaltbereich. Der Istwertzeiger ist frei (Bild 13).

Bei Unterbrechung des Meßkreises schwingt der Istwertzeiger zum Skalenanfang. Im Bereich des Bruchtaststückes erfolgt dann die gewünschte Ausschaltung der Regelanlage. Nach Beseitigung des Fehlers wird das Einstellen der Anfahrsperre mit Bruchsicherung wieder so durchgeführt, wie es im Anfang beschrieben ist. Die Regelanlage kann dann wieder in Betrieb genommen werden.

5. Bei Reglern mit Drehspulmeßwerk bei unterbrochener Zuleitung den Istwertzeiger mit Hilfe eines Schraubenziehers auf die Temperatur der Vergleichsstelle einstellen, bei Verwendung von Thermostaten meist auf +50°C (Vergleichsstellentemperatur ist meist auf dem Thermostaten vermerkt). »Anhang 0010-8.01« beachten.

6. Stromkreis für Regler und Regelanlage einschalten.

VII. WARTUNG

Je nach Verunreinigungsgrad der umgebenden Luft sind mindestens alle drei Monate folgende Schmierstellen individuell gründlich zu säubern, zu trocknen und zu ölen:

a) Gleitflächen und Lager der Nutbuchse (siehe Seite 24, Pos. 21),

b) Lauffläche und Lager beider Stahlrollen (siehe Seite 24, Pos. 19),

c) Zähne und Lager der Zahnräder und Ritzel,

d) Lager der verschiebbaren Welle (siehe Seite 24, Pos. 20),

e) Gleitflächen des Auslösers und der Klinke (siehe Seite 22, Pos. 2 und 5).

Als Schmiermittel ist techn. Weißöl (säurefreies Spindelöl 30 bis 45 cSt bei 20°C) zu verwenden.

Nichtmetallische Lager dürfen weder geölt noch gefettet werden.

Die polierte Druckfläche der Rinne ist nach Bedarf mit Alkohol abzureiben.

Von Zeit zu Zeit ist bei Reglern mit Drehspulmeßwerk der Istwertzeiger bei unterbrochener Zuleitung auf die Temperatur der Vergleichsstelle neu einzustellen. Bei Reglern mit Kreuzspulmeßwerk ist anstelle des Widerstandsthermometers der Prüfwiderstand anzuschließen. Der Istwertzeiger muß den auf dem Prüfwiderstand angegebenen Wert anzeigen.

Achtung! Für den Transport muß der Istwertzeiger festgelegt werden. Istwertzeiger in der Zone 5 bei hochgefahrener Rinne durch Sollwertarm seitlich begrenzt. Bei Reglern mit Anfahrsperre und Bruchsicherung muß der Istwertzeiger von der Klinke und dem rechten Sollwertarm, bei hochgefahrener Rinne, begrenzt werden. Die Klinke und der Sollwertarm müssen zur Mitte verstellt werden (siehe Abschnitt III. »Beschreibung des Gerätes«).

Sicherungswinkel (2) (Bild 10) nach Lösen der Schraube (1) gegen den Bügel (3) legen. Schraube (1) festziehen.

Wichtig! Der Regler darf nicht in Schaltschränken, Schalttafeln, Aggregaten usw. montiert transportiert werden. Ein Weitertransport ist nur in der Verpackung zulässig, in der der Regler vom Hersteller zum Versand gebracht wird.

VIII. ANHANG

1. VORBEREITUNG DER REGISTER

Für die Zonen 1 . . . 5 wird ein Schaubild gemacht und der geforderte Schaltzustand der Schaltröhre eingetragen (Bild 14).

	2	4	5	3	1
Rö 1	ein	ein	ein	aus	aus
Rö 2	ein	0	0	0	aus
Rö 3	imp.	imp	imp	aus	aus
Rö 4					
Rö 5					
Rö 6					

Bild 14

In der Tabelle (siehe Bild 15) werden entsprechend den Zonen 1...5 die bezeichneten Registernocken 1...5 und die Klinkflächen 1a...5a für jede Schalteinrichtung (bis zu 6) eingetragen.

Für jede Schaltung »aus« muß der dazugehörige Registernocken vom Register entfernt werden (in der Tabelle durchstreichen). Für jede Schaltung »weder noch« (0) muß der zugehörige Registernocken und die zugehörige Klinkenfläche entfernt werden (in der Tabelle durchstreichen).

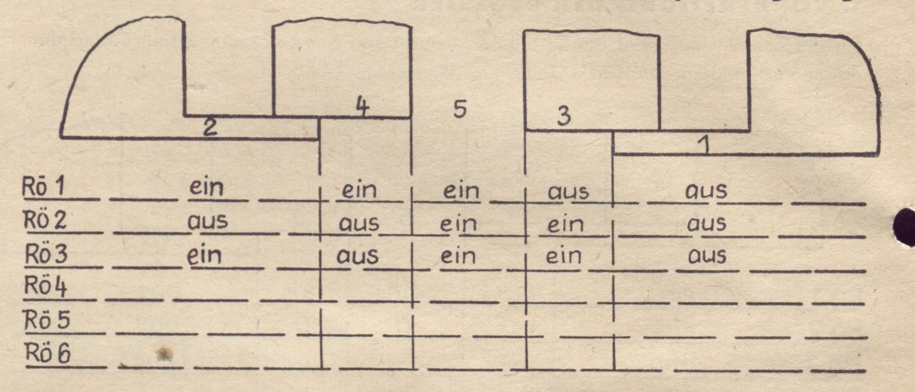
	Rö 1					Rö 2					Ro 3					Rö 4					Rö 5					Rö 6					
ein	~~1~~	2	~~3~~	4	5	~~1~~	2	~~3~~	~~4~~	~~5~~	~~1~~	2	~~3~~	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Register
aus	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	~~3a~~	~~4a~~	~~5a~~	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	Klinken

Bild 15

Die so erhaltenen Tabellen geben wieder, welche Registernocken und Klinkenflächen vorhanden sein müssen.

2. SCHALTBEISPIELE

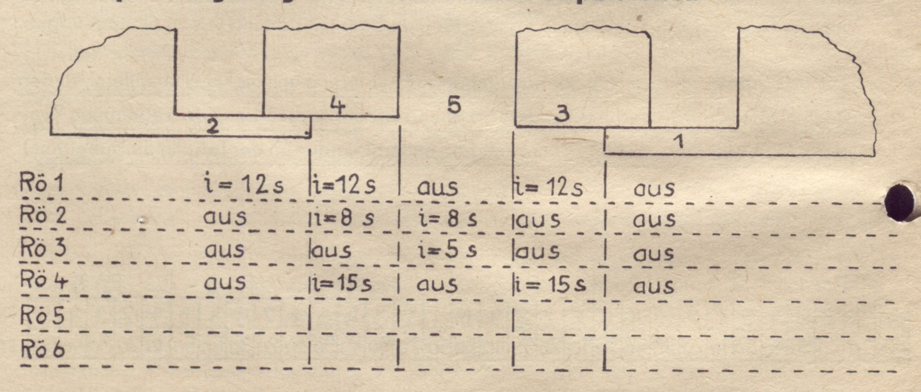
a) Normale 2-Punkt-Regelung, kombiniert zur Mehrpunktregelung



	Rö 1					Rö 2					Rö 3					Rö 4					Rö 5					Rö 6					
ein	~~1~~	2	~~3~~	4	5	~~1~~	~~2~~	3	~~4~~	5	~~1~~	2	3	~~4~~	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Register
aus	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	Klinken

Bild 16

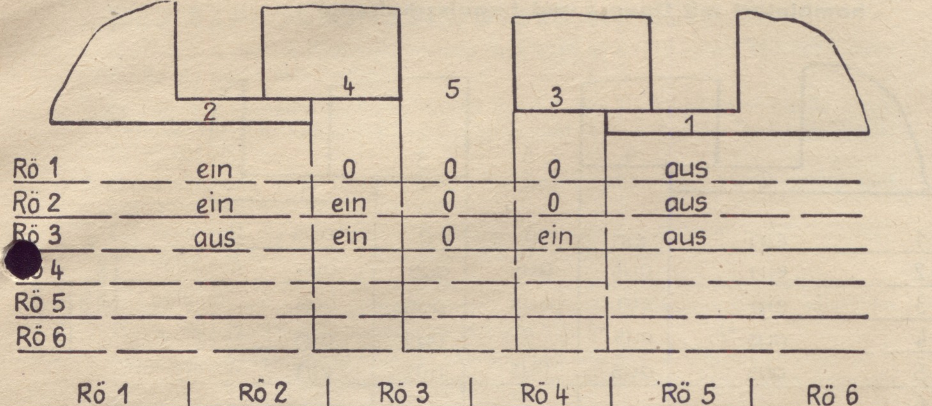
b) Mehrpunktregelung mit verschiedenen Impulszeiten



	Rö 1					Rö 2					Rö 3					Rö 4					Rö 5					Rö 6					
ein	~~1~~	2	3	4	~~5~~	~~1~~	~~2~~	~~3~~	4	5	~~1~~	~~2~~	~~3~~	~~4~~	5	~~1~~	~~2~~	3	4	~~5~~	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Register
aus	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	Klinken

Bild 17

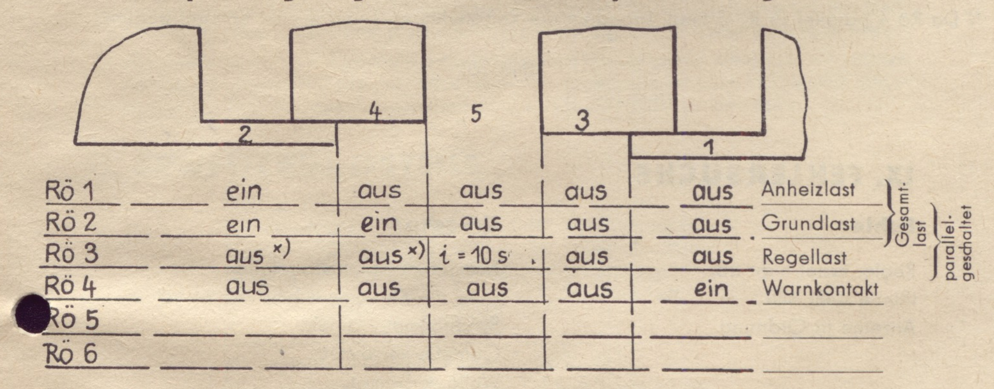
c) 3-Punkt-Regelung (z. B. Niveauregelung)



	Rö 1					Rö 2					Rö 3					Rö 4					Rö 5					Rö 6					
ein	~~1~~	2	~~3~~	~~4~~	~~5~~	~~1~~	2	~~3~~	4	~~5~~	~~1~~	~~2~~	3	4	~~5~~	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Register
aus	1a	2a	~~3a~~	~~4a~~	~~5a~~	1a	2a	~~3a~~	4a	~~5a~~	1a	2a	3a	4a	~~5a~~	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	Klinken

Bild 18

d) Mehrpunktregelung mit Dauer- und Impulsschaltung

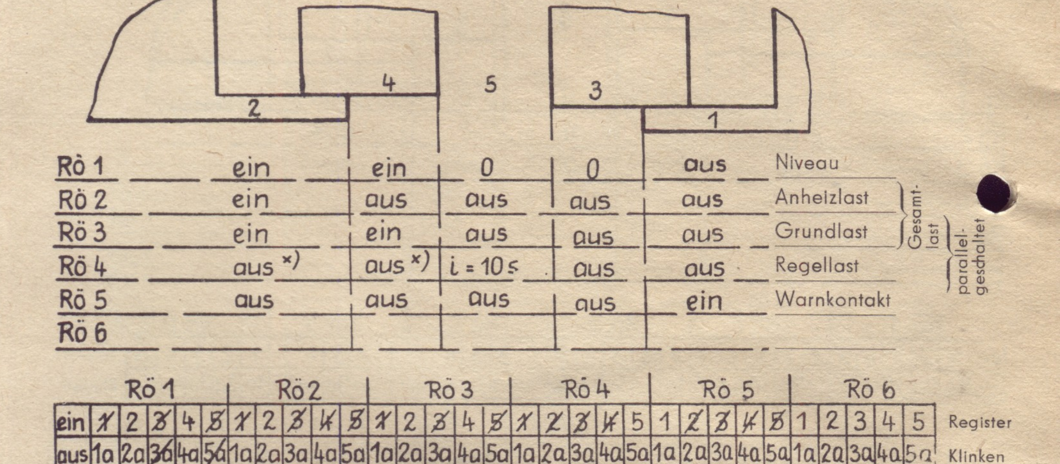


	Rö 1					Rö 2					Rö 3					Rö 4					Rö 5					Rö 6					
ein	~~1~~	2	~~3~~	~~4~~	~~5~~	~~1~~	2	~~3~~	4	~~5~~	~~1~~	~~2~~	~~3~~	~~4~~	5	1	~~2~~	~~3~~	~~4~~	~~5~~	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Register
aus	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	Klinken

*) Da Rö 3 parallel zu Rö 2 liegt, brauchen die Registerfinger 2 und 4 nicht entfernt werden.

Bild 19

e) 2- und 3-Punkt-Regelungen kombiniert mit Dauer- und Impulsschaltung



	Rö 1					Rö 2					Rö 3					Rö 4					Rö 5					Rö 6					
ein	~~1~~	2	~~3~~	4	~~5~~	~~1~~	2	~~3~~	~~4~~	~~5~~	~~1~~	2	~~3~~	4	~~5~~	~~1~~	~~2~~	~~3~~	~~4~~	5	1	~~2~~	~~3~~	~~4~~	~~5~~	1	2	3	4	5	Register
aus	1a	2a	~~3a~~	4a	~~5a~~	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	1a	2a	3a	4a	5a	Klinken

*) Da Rö 4 parallel zu Rö 3 liegt, brauchen die Registerfinger 2 und 4 nicht entfernt werden.

Bild 20

IX. FEHLERSUCHE

Fehler	**Ursache**
Regler tastet nicht ab, (Rinne steht still). Anzeige in Ordnung.	Netzspannung ist ausgefallen oder die Klemmenverbindung ist gelöst. Synchronmotor defekt. Getriebe verschmutzt. Welle verklemmt.
Anzeige in Ordnung. Schalteinrichtung schaltet nicht.	Bei der Quecksilberschaltröhre ist das Quecksilber verschmutzt bzw. Mikroschalter defekt.
Istwertzeiger bleibt beim Skalenanfang oder an beliebiger Stelle stehen.	Die Überprüfung entsprechend »Anhang 0010-8.01«.
	Durch trockenes Putzen der Glasscheibe kann eine statische Aufladung aufgetreten sein. Anhauchen oder feucht abwischen.

X. ANWEISUNG FÜR DIE ERHALTUNG DES EXPLOSIONSSCHUTZES IM BETRIEB

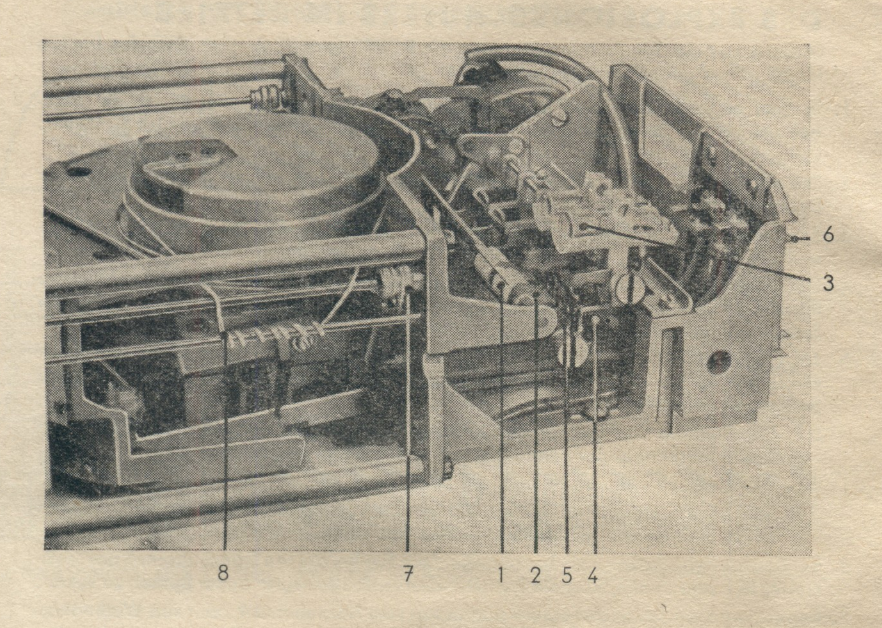
(Auszug aus der Typ-Prüfbescheinigung Nr. E 2378 vom 19. August 1970 des Instituts für Bergbausicherheit, Freiberg)

1. In dem eigensicheren Meßkreis dürfen die auf dem Tastbügelregler Typ Re angegebenen Werte für Induktivität und Kapazität nicht überschritten werden ($L_A \leqq 20$ mH; $C_L \leqq 0{,}5$ µF).
2. Die Meßleitung ist in einem gesonderten Kabel, getrennt von nicht eigensicheren Leitungen und Anlagen, zu verlegen.
3. Bei der Verlegung eigensicherer Leitungen in elektrischen Anlagen ist TGL 200-0621 und die TÜ-Mitteilung Nr. 130 (Ausgabe 2.67) zu beachten.
4. Der Tastbügelregler Typ Re muß in nicht explosionsgefährdete, abgeschlossene Räume, z. B. Meßwarten, eingebaut werden. In diesen Räumen muß eine schädliche Staub- und Feuchtigkeitsablagerung verhindert sein.
5. Als Geber dürfen bei Reglern mit Drehspulmeßwerk neben Thermoelementen auch Gebergeräte mit eigensicherem Ausgang angeschlossen werden, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:
   - 5.1. Der Meßwert muß der für den Tastbügelregler Typ Re zulässigen Meßspannung bzw. Meßstrom entsprechen bzw. auf diese Werte begrenzt sein.
   - 5.2. Die Meßkreise dürfen in keinem Fall geerdet sein.
   - 5.3. Es sind die kleinsten der für die zusammengeschalteten Geräte zugelassenen L_A- und C_L-Werte als Maximalwerte einzuhalten.
6. Bei Beschädigungen an den Tastbügelreglern Typ Re, die die Eigensicherheit des Meßkreises in Frage stellen, sind die betreffenden Tastbügelregler außer Betrieb zu setzen.
7. Reparaturen an Tastbügelreglern dürfen nur vom Herstellerwerk oder von Werkstätten durchgeführt werden, die zur Reparatur von eigensicheren Geräten amtlich zugelassen wurden. Bei den Reparaturen ist die TGL 200-0050 zu beachten.

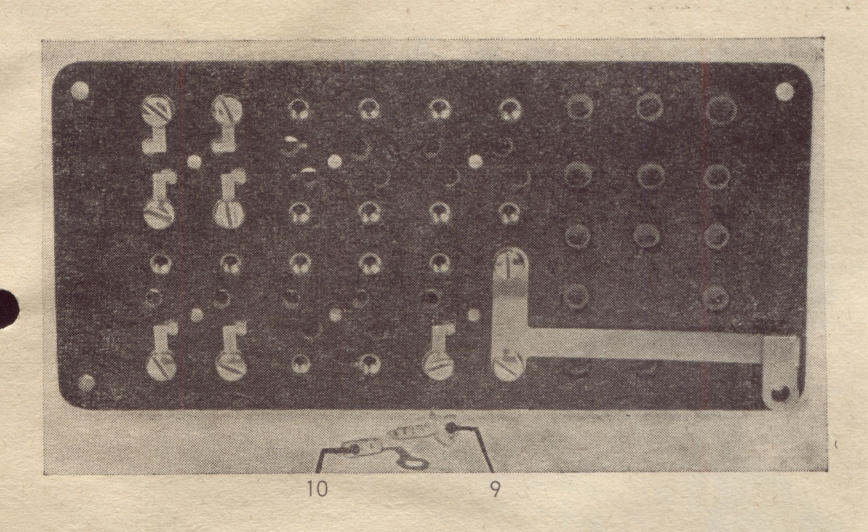
XI. ERWEITERUNGSTEILE

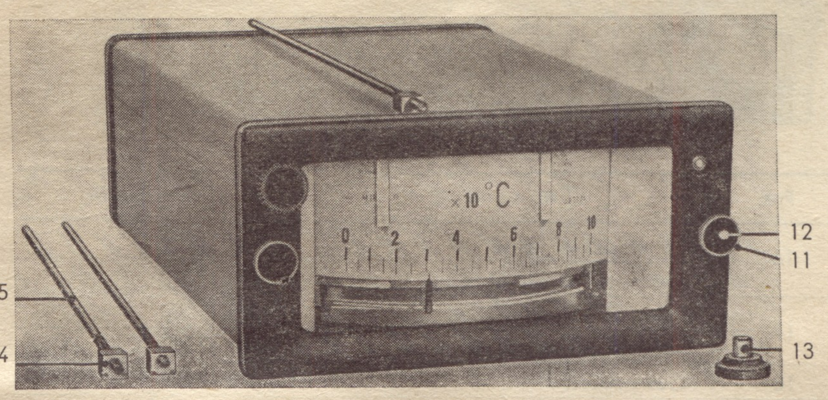
Register WIII 20421
Zylinderschraube BM 2x8 TGL 0-85, Messing vernickelt
Auslöser 1500-20.17318.49 (nur für Niveauschaltung)
Auslöser 1500-20.21977.49 (Normalausführung)
Linsenschraube BM 2x8 TGL 0-920, 5 S vernickelt
Wanne, komplett, WIII 17327
Schaltröhre, komplett, 1510-11.17330.49
Mikroschalter, komplett, 1510-1024090.49
Zylinderschraube BM 2x12 TGL 0-84, 5 S vercadmet
Feder WIII 17338
Klinke, komplett, WIII 17332 (Normalausführung)
Klinke, komplett, WIII 21555 (nur für Niveauschaltung)
Messerleiste 1510-60.17316.49
Halteblech WIII 17317
Zylinderschraube BM 3x5 TGL 0-84, Messing vernickelt
Innenfeder 1810-20.14949.49
Außenfeder 1810-20.14950.49
Linsenschraube BM 4x6 TGL 0-85, Messing venickelt
Sechskantmutter M 4 TGL 0-934, Messing vernickelt
Scheibe 49 MAN 1460.13, Messing vernickelt

XII. ERSATZTEILLISTE

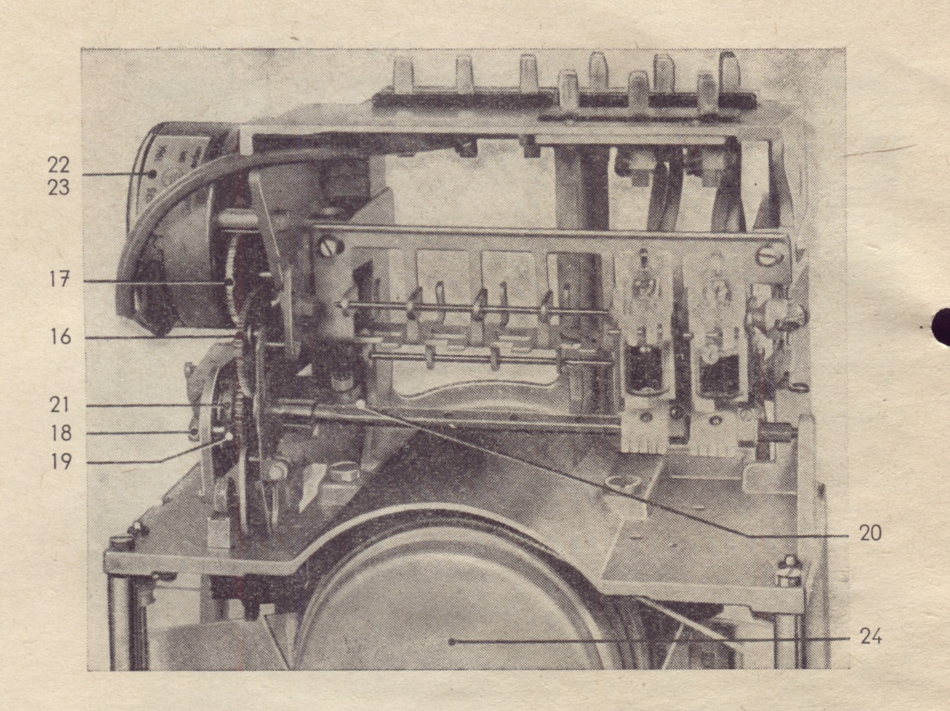


Pos.		Benennung	Zeichnungs-Nr.
1		Register, kpl.	WIII 20421
2	a	Auslöser, Normalausführung	1500-20.21977.49
	b	Auslöser nur für Niveauschaltung	1500-20.17318.49
3	a	Schaltröhre, kpl.	1510-11.17330.49
	b	Mikroschalter, kpl.	1510-10.24090.49
4		Feder	WIII 17338
5	a	Klinke, kpl., Normalausführung	WIII 17332
	b	Klinke, kpl., nur für Niveauschaltung	WIII 21555
6		Messerleiste	1510-60.17316.49
7		Perlonschnur	WIII 18584
8		Perlonschnur	450 x 0,8





Pos.	Benennung	Zeichnungs-Nr.
9	Innenfeder	1810-20.14949.49
10	Außenfeder	1810-20.14950.49
11/12	Rändelschraube, komplett	2311-10.17339.49
13	Einstellknopf	0000 13 013.0020 B 1 MAN 1611.01
14	Klemmklotz	WIII 17368
15	Klemmwelle	WIII 17369



Pos.		Benennung	Zeichnungs-Nr.
16	a	Zahnrad, kpl., für 15 Sek.	WIII 17301
	b	Zahnrad, kpl., für 30 Sek.	WIII 17310
17	a	Zahnrad, kpl., für 15 Sek.	WIII 17304
	b	Zahnrad, kpl., für 30 Sek.	WIII 17312
18		Gewindebolzen	WIII 19639
19		Rolle	WIII 17273/2
20		Welle, kpl.	1510-11.06950.39
21		Nutbuchse, kpl.	1510-21.17292.49
22		Motor mit Ritzel (Spannung angeben)	WIII 21926
23		Motorritzel für 50 Hz	WIII 12843
24		Meßwerke werden nur komplett geliefert	Bei Bestellung ist der Meßbereich anzugeben

Die Ausführung entspricht in Konstruktion und Werkstoffauswahl dem jeweiligen höchsten Stand der Technik. Verbesserungen und Änderungen, inbesondere den Austausch von Werkstoffen, behalten wir uns jederzeit vor. Der Inhalt dieser Vorschrift ist insoweit unverbindlich.

IV-14-15 NKG 11/41/73 12.73/20000

VEB MESSGERÄTEWERK »ERICH WEINERT« MAGDEBURG

BETRIEB DES VEB KOMBINAT MESS- UND REGELUNGSTECHNIK

3011 MAGDEBURG-BUCKAU · STRASSE DER DSF

Fernsprecher: 42645-47

Fernschreiber: 8451 messtr. dd

Drahtwort: MESSTRON Magdeburg

